

El Proyecto Climandes: compartiendo experiencias en el diseño de servicios climáticos adaptados a los usuarios¹

por **Andrea van der Elst** y el **Equipo Climandes de la Oficina Federal de Meteorología y Climatología de Suiza (MeteoSwiss)**

En 2016, los patrones atmosféricos asociados a El Niño contribuyeron significativamente a agravar la inseguridad alimentaria mundial. Un análisis del episodio de El Niño de 2016, que afectó a más de 60 millones de personas en el mundo, reveló que la mayor parte de la población expuesta estaba desinformada y sin preparación para las anomalías climáticas pronunciadas. De acuerdo con el *Informe de riesgos mundiales 2018* del Foro Económico Mundial, los episodios de tiempo adverso y las temperaturas extremas están entre los desafíos globales más apremiantes en términos de impacto y probabilidad. Como resultado, un simple episodio puede llevar a la población vulnerable a la pobreza y destruir los avances en materia de desarrollo duramente conseguidos.

Un aspecto crucial para reducir el riesgo climático y aumentar la resiliencia social y la preparación frente a la variabilidad del clima y el cambio climático es mejorar la comprensión y el acceso a la información sobre el tiempo y el clima. Sin embargo, incluso allí donde se dispone de predicciones meteorológicas y climáticas, a menudo esta información no es comprensible, accesible o entendida por la mayoría de los grupos de usuarios, especialmente los pequeños agricultores de áreas rurales remotas (Carr y Onzere, 2017). Se requiere información adaptada al usuario sobre el clima pasado, presente y futuro para facilitar una toma de decisiones más adecuada. Para coordinar y guiar estas iniciativas, jefes de Estado y de Gobierno y científicos trabajaron conjuntamente en el *Marco Mundial para los Servicios Climáticos* (MMSC) con ocasión de la Tercera Conferencia Mundial sobre el Clima celebrada en

2009. Cuando se puso en marcha el MMSC en 2012, se introdujo la plataforma de interfaz de usuario como uno de los componentes básicos para el desarrollo de servicios climáticos. Esta plataforma promueve la interacción entre los usuarios y los proveedores de este tipo de servicios para mejorar su comunicación y prestación ajustándose a las necesidades del usuario.

Los servicios climáticos apoyan el cumplimiento de los programas mundiales emblemáticos recientemente establecidos, como el *Marco de Sendái para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030* (UNISDR, 2015), el *Acuerdo de París* de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC, 2015) y *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible* (Naciones Unidas, 2015). La información meteorológica y climática en una amplia variedad de escalas tanto temporales como espaciales es de vital importancia para los planes nacionales de adaptación que se vienen promoviendo para las evaluaciones de riesgos y para la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible relativos al clima. Esa información se utiliza en sistemas de alerta temprana multirriesgo que permiten la preparación adecuada frente a desastres y que contribuyen a proteger vidas y bienes. El proyecto Climandes en Perú es un ejemplo satisfactorio de implantación de estos esenciales servicios climáticos.

El proyecto CLIMANDES: servicios climáticos para los Andes

En 2012, la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación creó Climandes (Servicios Climáticos para el Desarrollo) dentro del Programa Mundial sobre el Cambio Climático y el Medio Ambiente. Climandes constituye uno de los ocho proyectos prioritarios de la OMM para la ejecución del MMSC. Esta colaboración entre el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) y la Oficina

¹ Este artículo presenta un resumen del informe de los Servicios Meteorológicos Nacionales de Suiza (MeteoSwiss) y Perú (SENAMHI) sobre los logros principales en el desarrollo de servicios climáticos dirigidos al usuario y la implantación de un modelo de plataforma de interfaz de usuario. El informe "Qué podemos aprender del proyecto Climandes: cuestionario para profesionales, científicos y políticos" está disponible (en inglés) en bit.ly/2OY5Kc5



Federal de Meteorología y Climatología de Suiza (MeteoSwiss) tiene como objetivo desarrollar y ofrecer servicios climáticos para el sector agrícola del altiplano de los Andes, con énfasis en la seguridad alimentaria y la agricultura de subsistencia. Después de dos fases, cada una de ellas con un proyecto de tres años de duración, Climandes ha plasmado de manera satisfactoria el MMSC en soluciones prácticas a nivel local, aumentando la resiliencia de las comunidades agrícolas de la región andina peruana.

Puno, situada a unos 4 000 metros por encima del nivel del mar en el altiplano andino meridional, es una de las cuatro regiones peruanas con una muy elevada inseguridad alimentaria (INEI, 2013), y una de las dos regiones en que se focalizó el proyecto Climandes en su fase inicial. Puno, con 1,4 millones de habitantes, cuenta con el 5% del total de la población de Perú. Aproximadamente el 43% de la población trabaja en el sector de la agricultura, la mayor parte en pequeñas granjas de subsistencia (INEI/MINAM, 2013). Son estos pequeños agricultores los que están especialmente expuestos al impacto de episodios de tiempo y clima adversos debido a la elevada variabilidad climática interanual y a la baja capacidad de adaptación y recuperación de esa comunidad.

Diseño de un prototipo para conseguir una participación activa de los usuarios

Las actividades específicas para crear una plataforma de interfaz de usuario no han sido todavía bien definidas o especificadas para su ejecución. De hecho, un informe

reciente del MMSC concluyó que “muchos productores y usuarios de servicios climáticos no han entendido bien el propósito ni el funcionamiento de una plataforma de interfaz de usuario” (*Mid-term Review of the Global Framework for Climate Services*, WMO, 2017, www.wmo.int/gfcs/ibcs-5). Para tratar este asunto, el proyecto Climandes desarrolló un prototipo de plataforma de interfaz de usuario diseñado para conseguir una participación activa de los actores principales, que incluyen a proveedores de información, usuarios intermedios, representantes y expertos de diferentes sectores, así como pequeñas comunidades y agricultores de pequeña escala.

Planteamiento en dos etapas para la adopción de medidas basadas en datos empíricos²

El SENAMHI y MeteoSwiss pusieron en marcha la plataforma piloto de interfaz de usuario con un planteamiento en dos etapas con el fin de desarrollar conjuntamente los servicios climáticos y adaptarlos a las necesidades de usuarios y grupos de usuarios específicos.

La primera etapa proporcionó la base empírica necesaria para planificar la acción siguiente de la segunda etapa. Se definieron todos los actores principales, se integraron expertos de diferentes sectores de actividad y se

2 En el informe se puede encontrar un cuestionario relativo al planteamiento en dos etapas para el diseño de servicios climáticos orientados al usuario.



construyeron alianzas estratégicas. El SENAMHI y Meteo-Swiss llevaron a cabo también una encuesta de hogares para evaluar la vulnerabilidad al clima de 726 agricultores de pequeñas explotaciones de 15 distritos de Puno.

El análisis permitió identificar sus principales problemas agrícolas relacionados con el clima, evaluó sus procesos de toma de decisiones y ayudó a determinar sus necesidades de información meteorológica y climática. Se puso de manifiesto que los agricultores con frecuencia pierden sus cosechas debido a peligros causados por el clima, especialmente heladas y episodios de sequía. Estas pérdidas en las cosechas suponen problemas de seguridad alimentaria como consecuencia de su limitada capacidad de recuperación. Hay un considerable potencial para aumentar el uso de la información meteorológica y climática, pero su integración en la toma de decisiones parecía entorpecerse por cuatro factores limitantes fundamentales: la accesibilidad a la información meteorológica y climática, la comprensión de la misma, su exactitud, y no menos importante, la falta de fiabilidad (o de confianza) del proveedor y sus productos.

A partir de los datos recogidos en la encuesta, se estimó mediante un modelo económico el valor potencial de un mejor acceso a los avisos de helada: un aumento del 10% en la cosecha de quinua en la región de Puno, valorado en 2,7 millones de dólares estadounidenses al año. La comunicación de estos potenciales beneficios socioeconómicos a las instancias normativas podría aumentar la concienciación y, quizás, elevaría la inversión pública en servicios climáticos.

En la segunda etapa, basada en los datos recopilados durante la fase anterior, se pusieron en práctica los servicios climáticos prestando especial atención al desarrollo de servicios climáticos personalizados para el usuario al involucrar a los usuarios finales de dos comunidades rurales. El SENAMHI y MeteoSwiss celebraron mensualmente talleres climáticos sobre el terreno para establecer una comunicación regular de intercambio de información con los usuarios. Estos talleres consiguieron aumentar la concienciación de los agricultores, ayudándoles tanto a superar los factores que afectan al uso de esta información como a evaluar el impacto y el beneficio de estos servicios. Se concluyó que el desarrollo conjunto de servicios climáticos en el proyecto Climandes aumentó significativamente la confianza de los usuarios en el SENAMHI y mejoró el uso de la información científica en la toma de decisiones agrícolas ("aceptación") a fin de hacer realidad sus beneficios socioeconómicos potenciales. Los agricultores comentaron también que la información ofrecida coincidía con la realidad; esto es, era certera.

En respuesta a las preferencias de los agricultores sobre la forma de recibir la información, el SENAMHI estableció dos canales de distribución para llegar mejor a la población afectada; esto es, mejorando la accesibilidad. En la actualidad, la oficina regional del SENAMHI en Puno distribuye semanalmente mensajes de texto vía SMS con predicciones y alertas tempranas de episodios de helada y sequía. Dos emisoras de radio facilitan predicciones meteorológicas diarias en las lenguas locales quechua y aimara, así como en español. Sin embargo, la comprensión de la información meteorológica y climatológica es



Enrique Castro-Mendivil/PromPerú

todavía un punto crítico en la comunidad de usuarios y mejoró solo ligeramente durante el periodo de intervención; esto es comprensión.

Empoderamiento de los proveedores climáticos y de las comunidades de usuarios

El MMSC ha puesto de relieve que los servicios climáticos desarrollados en colaboración no están bien dotados de recursos a nivel institucional por parte de muchos Servicios Meteorológicos, especialmente en los países en desarrollo y las economías emergentes. Climandes optó por un enfoque de hermanamiento ya que permite el desarrollo de capacidades en todas las áreas establecidas en el MMSC mediante la formación entre homólogos, la prestación de apoyo constante y la orientación tanto a proveedores de servicios como a usuarios finales.

Otro punto de atención del proyecto fue el desarrollo de capacidad mediante actividades innovadoras de enseñanza y formación profesional. Gracias al proyecto Climandes se ha implantado el aprendizaje electrónico en el SENAMHI, que actualmente gestiona su propia plataforma Moodle para este fin. El SENAMHI ha desarrollado cursos de aprendizaje mixto que combinaban clases en línea y presenciales; se trata de una forma muy eficaz de ofrecer información sobre temas específicos relacionados con los servicios climáticos, que abarcan desde la calidad de los datos y las predicciones estacionales hasta metodologías

para estimar los beneficios socioeconómicos de los servicios climáticos. Los cursos atrajeron a participantes internacionales y propiciaron el intercambio de información entre profesionales de la meteorología de la región: por ejemplo, mediante la celebración mensual de sesiones de información en línea sobre predicciones estacionales. El intercambio de estudiantes en la región, y entre Suiza y Perú, ha apoyado el desarrollo de las capacidades necesarias. Climandes ha aportado también su contribución al Centro Regional de Formación (CRF) de la OMM en Perú y a los esfuerzos del Programa Regional de Enseñanza y Formación Profesional de la OMM. Como resultado de las actividades formativas, la OMM designó al SENAMHI en junio de 2018 como el segundo componente del CRF de Perú, junto a la Universidad Nacional Agraria (UNALM).

Subsanar las deficiencias de los proveedores

La pronta implicación de los usuarios permitió conocer sus necesidades específicas en materia de servicios climáticos, lo que ayudó al SENAMHI a desarrollar sus productos y a definir las capacidades científicas, técnicas y operativas necesarias para generarlos. La limitada disponibilidad de observaciones de alta calidad, un requisito de los servicios climáticos, supuso el reto más importante en el estudio en la región. Para tratar este asunto, el SENAMHI inició la homogeneización (eliminación de influencias no climáticas) de las series de observación, llevó a cabo procedimientos de control de calidad y generó conjuntos de datos

diarios agrupados por cuadrículas (combinando datos de estaciones de observación y datos de satélite). Con arreglo a estos datos mejorados de temperatura y precipitación se realizó posteriormente un seguimiento de índices relevantes para los usuarios, obtenidos a partir de las encuestas realizadas a estos y ajustados después mediante una combinación de análisis de los datos meteorológicos y agronómicos realizados por expertos. También se elaboró un análisis climatológico de índices, tales como el número de días consecutivos por debajo de determinados umbrales de temperatura –específicos para cada planta– en la época de crecimiento, e índices de sequía que recogían las necesidades hídricas de los cultivos. Varios grupos de usuarios en el sector agrícola se interesaron por esta mejora en la información, que actualmente refuerza el papel de asesoramiento del SENAMHI, particularmente en temas de sequía y de seguimiento y avisos de helada.

Otro logro significativo es la verificación continuada de las predicciones estacionales del SENAMHI, que ha llevado a diseñar prototipos de productos de predicción que incluyen información sobre la calidad de la predicción (“grado de acierto”), así como su incertidumbre. Estos prototipos se están probando actualmente con grupos de usuarios seleccionados con el fin de evitar poner en riesgo su credibilidad. En Climandes, las predicciones estadísticas

estacionales del SENAMHI correspondientes a valores medios estacionales de temperatura y precipitación se han complementado con las predicciones estacionales proporcionadas por el modelo dinámico del Centro europeo de predicción meteorológica a medio plazo, que ahora incluyen índices específicos para el sector agrario.

Las crecientes capacidades científicas, técnicas y operativas del SENAMHI han permitido a este Servicio organizar el primer Taller de gestión de datos en la región sudamericana, que reunió a 150 participantes de 15 países. Este evento supuso un paso efectivo hacia la expansión del proyecto Climandes y ha permitido el intercambio de información entre proveedores y profesionales de servicios climáticos de la región.

Conclusiones

Prueba de concepto. La planificación en dos etapas ha sido un factor importante para el éxito del proyecto. Climandes demuestra que los servicios climáticos basados en datos empíricos tienen que ser desarrollados por un equipo que incluya una variedad de actores principales: pequeños agricultores, instituciones colaboradoras públicas y privadas, y organismos nacionales gubernamentales.



Asimismo, los conocimientos especializados en las ciencias naturales, económicas y sociales, así como el saber tradicional, desempeñan un papel importante en la comprensión de los procesos pertinentes de toma de decisiones. En consecuencia, el enfoque en dos etapas aplicado en la plataforma piloto de interfaz de usuario involucró a varios elementos genéricos y puede ser aplicado a otros sectores con perfiles de usuarios bastante diferentes. Climandes proporciona una prueba de concepto de que la plataforma de interfaz de usuario del MMSC es una herramienta adecuada que puede ser adaptada a otras escalas geográficas más amplias y a otros contextos y sectores.

Participación temprana de los usuarios. La implicación de la comunidad de usuarios desde la primera etapa fue crucial para la implantación de servicios climáticos y para valorar sus beneficios. Gracias al enfoque de participación de los usuarios, Climandes ha logrado superar con creces las cuatro principales limitaciones (falta de accesibilidad, comprensión, fiabilidad y aceptación) del uso de la información meteorológica y climática. La oficina regional del SENAMHI ha jugado un papel importante en la prestación eficaz de servicios climáticos ya que dispone de conocimientos de primera mano de los riesgos a los que las comunidades locales se ven expuestas, así como la habilidad de llegar hasta la población local e implicarse con ella. Así, para establecer y mantener la plataforma de interfaz de usuario es esencial asignar recursos descentralizados de los Servicios Meteorológicos de los países donde tiene lugar la implantación de servicios climáticos.

El enfoque de hermanamiento. El SENAMHI y MeteoSwiss han valorado el enfoque de hermanamiento como satisfactorio. Se puso énfasis en un amplio espectro de elementos relacionados con el desarrollo de capacidades y no tanto en inversiones en infraestructura. Todas las actividades se desarrollaron en colaboración con las oficinas regionales y nacionales del SENAMHI y MeteoSwiss, incluidas la interacción entre homólogos, la formación en el ámbito laboral y la creación de redes profesionales. Como resultado de ello, el SENAMHI se ha fortalecido técnica e institucionalmente y en la actualidad ofrece un asesoramiento valioso sobre servicios climáticos dirigidos a los usuarios de la región.

Servicios climáticos inclusivos. El proyecto Climandes puso de manifiesto que un mejor acceso de la población más vulnerable a la información meteorológica y climática refuerza significativamente su preparación frente a los desastres y contribuye a proteger sus bienes. Climandes promovió el acceso ilimitado y sin restricciones a los servicios climáticos por parte de los grupos vulnerables, especialmente las personas con menos recursos, la población de más bajo nivel educativo y las mujeres. Climandes contribuye al MMSC y a las agendas mundiales mejorando las capacidades de adaptación al clima de las comunidades agrícolas de



los Andes peruanos. El beneficio potencial socioeconómico estimado de fomentar el uso de la información meteorológica y climática es probable que exceda el coste del desarrollo y mantenimiento de este servicio.

El nuevo informe de la MeteoSwiss y el SENAMHI está disponible en: www.meteoswiss.admin.ch/content/dam/meteoswiss/de/Forschung-und-Zusammenarbeit/Internationale-Zusammenarbeit/doc/UIP_Publication.pdf.

Para conocer más sobre Climandes, visite los sitios web públicos de Climandes de la MeteoSwiss (www.meteoswiss.ch/climandes), el SENAMHI (www.senamhi.gob.pe) y la OMM (public.wmo.int/en/projects/climandes).

Referencias

- Carr, E. R y S. N. Onzere. 2017. Really effective (for 15% of the men): Lessons in understanding and addressing user needs in climate service from Mali. *Climate Risk Management*.
- Foro Económico Mundial, 2018. Informe de riesgos mundiales, 13.ª edición, World Economic Forum, Ginebra, 2018.
- INEI/MINAM, 2013. Resultados Definitivos: IV Censo Nacional Agropecuario- 2012. Instituto Nacional de Estadística e Informática/Ministerio del Ambiente. Lima, INEI/MINAM.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), Programa Mundial de Alimentos (PMA) y Organización Mundial de la Salud (OMS), 2017. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2018. Roma, FAO.
- World Meteorological Organization, 2017. Mid-term Review of the Global Framework for Climate Services. Gerlak, A. K., Z. Guido y C. Knudson.